

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-218507
(43)Date of publication of application : 27.08.1993

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 04-020035

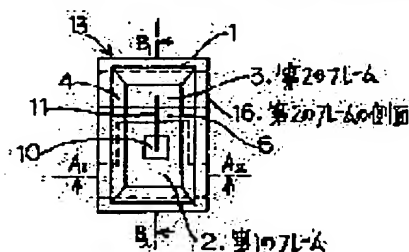
(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.1992

(72)Inventor : NAKAHARA TOSHINORI

(54) OPTICAL SEMICONDUCTOR DEVICE

(a)

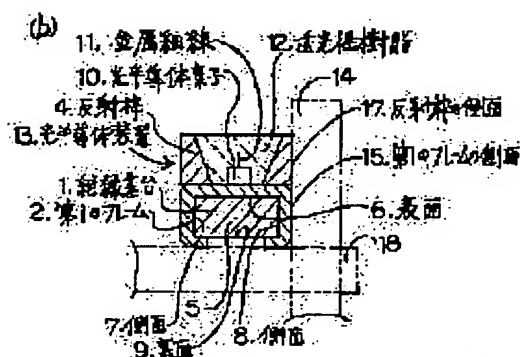


(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical semiconductor device which has flexibility to enable approximately vertical or approximately parallel light emission or photodetection to a circuit substrate.

CONSTITUTION: An insulating substrate 1, first and second frames 2, 3 arranged therein and an optical semiconductor element 10 sealed on the first frame 2 and wired in the second frame 3 are provided. The first and second frames 2, 3 are positioned apart and each thereof is provided in series on the same surface 6, the same side surfaces 7, 8 and the same rear 9 of the insulating substrate 1. Thereby, it is possible to restrain the optical semiconductor device 13 from loosening, to ensure fixing and to reduce dispersions of directivity of light emission or photodetection.

(b)



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-218507

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)Int.Cl.⁵

H01L 33/00

識別記号

N 8934-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-20035

(22)出願日 平成4年(1992)2月5日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(71)出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72)発明者 中原 利典

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

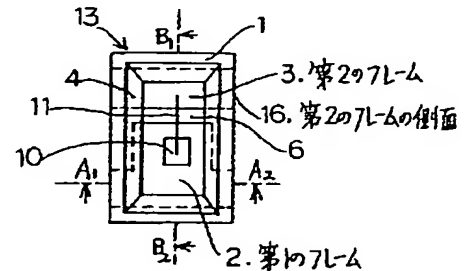
(54)【発明の名称】 光半導体装置

(57)【要約】

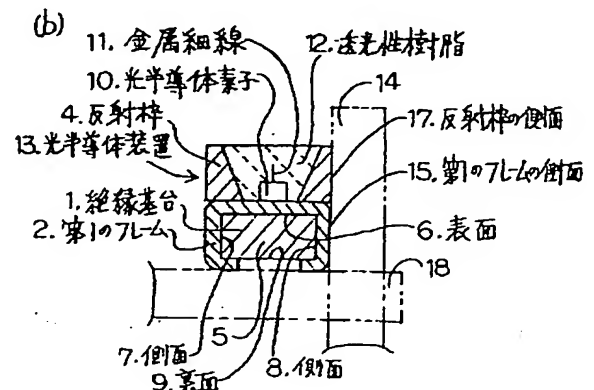
【目的】 回路基板に略垂直に又は略平行に発光又は受光できる光半導体装置を提供する。

【構成】 絶縁基台と、その絶縁基台に配置された第1、第2のフレームと、その第1のフレーム上に固着されかつその第2のフレームに配線された光半導体素子とを設ける。そして第1、第2のフレームを離れて位置させ、かつそれぞれ絶縁基台の同一表面上と同一側面上と同一裏面上に連なって設ける。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基台と、その絶縁基台に設けられた第1、第2のフレームと、その第1のフレーム上に固着されかつその第2のフレームに配線された光半導体素子とを具備し、前記第1、第2のフレームが離れて位置しかつそれぞれ前記絶縁基台の同一表面上と同一側面上と同一裏面上に連なって設けられる事を特徴とする光半導体装置。

【請求項2】 前記絶縁基台が前記第1、第2のフレームより上に位置する反射枠を有し、かつその反射枠の側面が前記第1、第2のフレームの側面と略同一平面内にある事を特徴とする請求項1の光半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は小型のチップ化された光半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年チップ化された小型の略箱型形状をした光半導体装置が提案されている。これは例えば特開昭60-262476号公報の如く、図4にて示される。図4(a)は本装置の平面図であり、図4(b)はそのD₁D₂断面図である。これらの図に於て、第1、第2の配線層31と32はセラミック配線基板33の表面に位置し、側面を通り裏面に延びて形成されている。セラミック基板34はセラミック配線基板33上に積層されている。そして光半導体素子35は第1の配線層31上に固着され、第2の配線層32に配線されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこの様な光半導体装置に於ては、セラミック配線基板33の裏面の配線層を回路基板36上に載置固着するため、発光又は受光方向は回路基板36と垂直方向に限定される。そして回路基板37と平行に発光又は受光する事が不可能であるため、側面発光・受光型の光半導体装置を提供する事ができない。故に本発明はかかる欠点を鑑みてなされたものであり、すなわち回路基板に略垂直に又は略平行に発光又は受光できる汎用性のある光半導体装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上述の課題を解決するために、絶縁基台と、その絶縁基台に配置された第1、第2のフレームと、その第1のフレーム上に固着されかつその第2のフレームに配線された光半導体素子とを設ける。そして前記第1、第2のフレームを離れて位置させ、かつそれぞれ前記絶縁基台の同一表面上と同一側面上と同一裏面上に連なって設ける。

【0005】 本発明は更に望ましくは、前記絶縁基台に前記第1、第2のフレームより上に位置する反射枠を設け、かつ前記反射枠の側面が前記第1、第2のフレームの側面と略同一平面内に位置する様に設けるものであ

る。

【0006】

【作用】 上述の如く、絶縁基台の同一の側面上に位置する第1、第2のフレームを回路基板上に載置固着する事により、回路基板と略平行に発光又は受光ができる。また絶縁基台の同一の裏面上に位置する第1、第2のフレームを回路基板上に載置固着する事により、回路基板と略垂直に発光又は受光ができる。

【0007】

10 【実施例】 以下に本発明実施例を図1と図2に従い説明する。図1(a)は本実施例に係る光半導体装置の平面図、図1(b)はそのA₁A₂断面図、図2(a)は図1(a)のB₁B₂断面図、図2(b)は本装置の斜視図である。これらの図に於て絶縁基台1は第1のフレーム2と第2のフレーム3を一体成形したものであり、ポリフエニレンサルファイドや液晶ポリマー等の高耐熱性白色樹脂からなる。絶縁基台1は第1、第2のフレーム2と3より上に位置する反射枠4と下に位置する基台部5を有している。反射枠4は上方に開放された凹状に形成されてい

20 る。また絶縁基台1は反射枠4を設けないで基台部5だけを設けてもよい。

【0008】 第1、第2のフレーム2と3はメッキ等の表面処理をされた鉄板からなり、絶縁基台1の表面6上にそれぞれ離れて設けられている。そして第1、第2のフレーム2と3は絶縁基台1の同一の側面7と8上と裏面9上に位置する様に設けられている。第1のフレーム2は絶縁基台の表面6上では幅広に、その他の部分では幅狭に形成されている。

30 【0009】 光半導体素子10は第1のフレーム2の上に塗布された導電性接着剤の上に載置固着されている。光半導体素子10は例えば1辺が200~400μm、高さが250~300μmの略さいころ状をなしたGaP、GaAsP等からなる発光素子である。又は光半導体素子10は例えば1辺が500~700μm、高さが250~300μmの略直方体状をなし、P型基板上に焼を拡散して形成されたPINフォトダイオードからなる受光素子である。その他に光半導体素子10として、フォトランジスタ等も適用できる。

40 【0010】 金属細線11は金等からなり、光半導体素子10の表面と第2のフレーム3の表面との間に配線されている。透光性樹脂12はエポキシ樹脂等からなり、光半導体素子10と金属細線11を覆ってかつ反射枠4の凹部を埋める様に設けられている。これらの部品により光半導体装置13が構成されている。

50 【0011】 上述の様に第1、第2のフレーム2、3は金属細線11の配線方向と略直交する様に絶縁基台1の表面6上にそれぞれ離れて位置し、絶縁基台1の同一の側面7と8上にそれぞれ設けられている。回路基板14上にこの光半導体装置13の側面が位置する様に、チップマウンター等により載置される。そして半田リフロー

等により、第1、第2のフレームの側面15、16と回路基板14の配線パターン（図示せず）が半田付けされている。これにより回路基板14に略平行な発光または受光が得られる。

【0012】本実施例は更に望ましくは、第1、第2のフレームの側面15、16と反射枠4の側面17とを略同一平面上になる様に設ける事により、これらの側面15、16、17が回路基板14に略平面的に固定される。故に光半導体装置13のガタツキが少なくなり固定が確実になり、発光または受光の指向特性のバラツキが少なくなる。また他の回路基板18上にこの光半導体装置13の裏面が位置する様に載置固着すると、この回路基板18に略垂直な発光又は受光が得られる。

【0013】次に、本実施例に係る光半導体装置の製造工程を図3に従い説明する。図3（a）の平面図と図3（b）のC₁C₂断面図に示す様に、表面処理された長尺の第1、第2のリード19、20の長尺方向に沿って複数の絶縁基台1が一体成形される。（図では1個の絶縁基台1しか示されていないが）絶縁基台1は第1、第2のリード19、20より上に位置する反射枠4と、下に位置する基台部5を有している。光半導体素子10が第1のリード19上に載置され、金属細線11により第2のリード20に配線され、透光性樹脂12により反射枠4の内部が覆われている。そして第1、第2のリード19、20が所望の長さに切断される。

【0014】次に図3（c）に示す様に第1、第2のリード19、20は絶縁基台1の側面7と8に沿って曲げられる。そして図4（d）の様に、第1、第2のリード19と20は更に絶縁基台1の裏面9に沿って曲げられ、それぞれ第1、第2のフレーム2、3に形成され、光半導体装置13が完成する。

【0015】次に絶縁基台1が反射枠4を設けない光半導体装置を説明する。第1、第2のフレーム2、3は絶縁基台1の表面すなわち基台部5の表面6上に設けられている。そして第1、第2のフレーム2、3は絶縁基台1の同一の側面7と8および同一の裏面9上に連なって設けられている。光半導体素子10は第1のフレーム2上に載置固着され、金属細線11により、第2のフレーム3上に配線されている。光半導体素子10と金属細線11を含めた周辺に透光性樹脂が設けられている。これらの部品により光半導体装置が構成される。

【0016】

【発明の効果】上述の如く、本発明は第1、第2のフレームをそれぞれ離して絶縁基台の表面上に配置し、かつ絶縁基台の同一の側面上に配置する。故にこの同一側面

上の第1、第2のフレームを回路基板上に載置固着する事により、回路基板と略平行に発光又は受光ができる。また第1、第2のフレームを絶縁基台の同一の裏面上に配置するので、裏面上の第1、第2のフレームを回路基板上に載置固着する事により、回路基板と略垂直に発光又は受光ができる。故に本発明は回路基板に略垂直に又は略平行に発光又は受光ができる汎用性のある光半導体装置を提供する事ができる。

【0017】本発明は更に望ましくは、絶縁基台に第1、第2のフレームより上に位置する反射枠を設け、かつ第1、第2のフレームの側面と反射枠の側面を略同一平面上になる様に設ける事により、光半導体装置のガタツキが少なくなり固定が確実となり、更に発光又は受光の指向特性のバラツキが少なくなる。

【0018】そして従来の様に薄膜で電極を構成する方法により本発明の構成を行おうとすれば、側面にも電極を形成するので分離された個々の光半導体装置に薄膜形成をする必要があり量産性がない。これに対して本発明はフレームを一体成形した絶縁基台を用いる。故にリードに複数の絶縁基台を設けてペレットボンディングとワイヤボンディングした後に、個々の光半導体装置に分離すればよいので量産性がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は本発明実施例に係る光半導体装置の平面図、（b）はそのA₁A₂断面図である。

【図2】（a）は図1（a）のB₁B₂断面図、（b）は本装置の斜視図である。

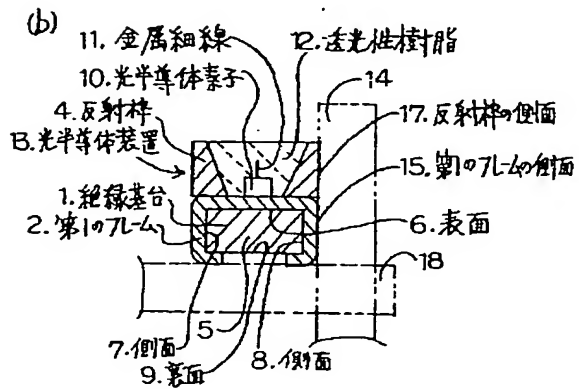
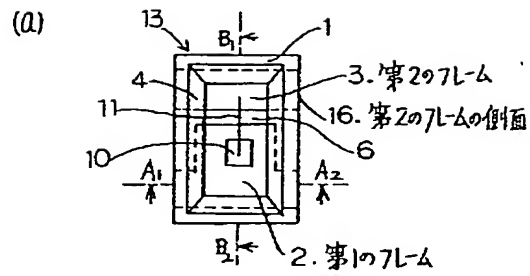
【図3】本発明実施例に係る光半導体装置の製造工程図である。

【図4】（a）は従来の光半導体装置の平面図、（b）はそのD₁D₂断面図である。

【符号の説明】

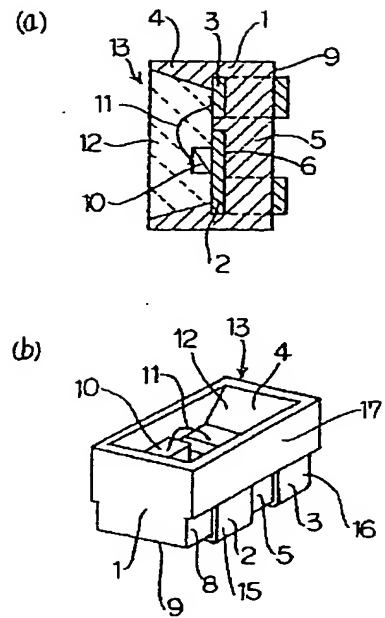
- 1 絶縁基台
- 2 第1のフレーム
- 3 第2のフレーム
- 4 反射枠
- 6 絶縁基台の表面
- 7、8 絶縁基台の側面
- 9 絶縁基台の裏面
- 10 光半導体素子
- 13 光半導体装置
- 15 第1のフレームの側面
- 16 第2のフレームの側面
- 17 反射枠の側面

【図1】



【図3】

【図2】



【図4】

